

(11) **EE 200200447 A**(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **A24B 3/18**(12) **PATENDITAOTLUS**

(21) Patenditaotluse number: <b>P200200447</b>	(71) Patenditaotleja:  <b>Reemtsma Cigarettenfabriken GmbH</b> <b>Parkstrasse 51, 22605 Hamburg, DE</b>
(85) Rahvusvahelise patendi- taotluse siseriiklikku faasi esitamise kuupäev: <b>13.08.2002</b>	(72) Leiutise autorid:  <b>Ulrich Burmester</b> <b>Lampéstrasse 21 K, 22523 Hamburg, DE</b>
(86) Rahvusvahelise patendi- taotluse number: <b>PCT/EP01/01227</b>	<b>Holger Fleischhauer</b> <b>Ellerbecker Weg 4n, 22457 Hamburg, DE</b>
(86) Rahvusvahelise patendi- taotluse esitamise kuupäev: <b>05.02.2001</b>	<b>Klaus-Dieter Ziehn</b> <b>Hunnenbarg 19, 25421 Pinneberg, DE</b>
(43) Patenditaotluse avaldamise kuupäev: <b>15.12.2003</b>	(74) Patendivolinik:  <b>Lembit Mitt</b> <b>AAA Patendibüroo OÜ</b> <b>Tartu mnt 16, 10117 Tallinn, EE</b>
(30) Prioriteediandmed: <b>14.02.2000</b> <b>DE 10006424.8</b>	

(54) **Meetod tubaka täitevõime parandamiseks**

(57) Leiutis käsitleb meetodit tubaka, nagu lõigatud tubakalehed või ribad ja/või tubaka lisandid, täitevõime parandamiseks, töödeldes tubakamaterjali, mille esialgne niiskusesisaldus oli kuni 15 kaaluprotsenti, gaasiseguga, mis koosnes lämmastikust ja/või argoonist rõhul 50 kuni 1000 baari püsiva või astmelise kompressiooniga, millele järgnes püsiv või astmeline dekompressioon, kusjuures kompressiooni- või dekompressioonistaadiumid viiakse läbi kas ühes autoklaavis või mitmes kaskaadlülituses autoklaavis, millele järgneb lõpuks väljatuleva tubakamaterjali termiline järeltöötlemine. Leiutist iseloomustab asjaolu, et kompressioon viiakse läbi töötemperatuuril üle 55 °C, eelistatavalt 60 kuni 90 °C ning lõplik tubaka veesisaldus on vahemikus 8 kuni 14 kaaluprotsenti.

(57) The invention relates to a method for improving the filling ability of tobacco, such as cut tobacco leaves, or ribs, or plant tobacco additives with a cell structure, whereby the tobacco material, with an initial water content of 8 to 16 wt %, is treated with a gas, comprising nitrogen and/or argon at pressures from 50 to 1000 bar, either in an autoclave, or in a cascade-like series of several autoclaves and, finally, after completion of a decompression, a thermal after-treatment. The invention is characterised in that the decompression is carried out with at least one holding stage, the pressure of which corresponds to 3 to 60 %, preferably, 3 to 30 %; of the original maximum pressure and that the heating of the system under residual pressure is carried out, such that the temperature of the tobacco on withdrawal after the complete release of pressure is in the range 10 to 80 °C. The elevation of temperature of the system under residual pressure is effected by a holding stage, a circulation over a heat exchanger and/or passing hot gas over the system, whereby the release of pressure from the maximum pressure to the pressure of the holding stage occurs over a period of 20 seconds to 5 minutes and the release of the residual pressure occurs over a period of 3 seconds to 3 minutes.

## MEETOD TUBAKA TÄITEVÕIME PARANDAMISEKS

5 Leiutis käsitleb meetodit tubaka, nagu lõigatud tubaka lehed või ribad ja/või tubaka lisandid, täitevõime parandamiseks, töödeldes tubakamaterjali, mille esialgne niiskus oli kuni 15 kaaluprotsenti, gaasiseguga, mis koosnes lämmastikust ja/või argoonist rõhul 50 kuni 1000 baari koos püsiva või järkjärgulise kompressiooniga, millele järgnes püsiv või astmeline dekompressioon, kusjuures kompressiooni- või dekompressioonistaadiumid viiakse läbi kas ühes autoklaavis või mitmes kaskaadlülituses autoklaavis, millele järgneb väljatuleva tubakamaterjali termiline järeltöötlemine.

10

Sellist laadi meetodid, mida tuntakse ka kui INCOM paisutamise meetodeid, on tõestanud oma eeliseid võrreldes tubaka survetöötlemisega süsinikdioksiidi, lämmastiku või lenduvate gaaside keskkonnas. Nõnda kirjeldab DE 31 19 330 A1 sellist paisutamismetodit, kus autoklaavis valitses töötemperatuur 0 kuni 50 °C, milles täitevõime või paisumisastme suurendamiseks nähti ette tubakamaterjali niiskusesisaldusega kuni 15 kaaluprotsenti kasutamist ja järeltöötlemist veeauruga. Sel juhul oli eesmärgiks, et tubaka madalam niiskusesisaldus 10 kuni 15 kaaluprotsenti viib väljatuleva tubakamaterjali soovitud suuremale jahtumisele pinge vabastamisel.

20

Peale selle avalikustab DE 34 14 625 C2 kaskaadmeetodi, mille kohaselt kõige laiemalt levinud meetmete kõrval, nagu töötlemisgaasi jahutamine enne reaktori laadimist, autoklaavi jahutamine või ülejahutatud ja veeldatud töötlemisgaasi kasutamine, peab tubaka immutamise käigus seda mõjutama madala temperatuuriga. On tõsi, et tubaka niiskusesisaldus võib olla ükskõik milline, näiteks vahemikus 10–30 kaaluprotsenti, siiski nõutakse selgesõnaliselt, et autoklaavi temperatuur ja/või selle jahutusvee temperatuur ei tohi ületada 50 °C.

25

Seda kinnitatakse ka vastavalt patendile DE 39 35 774 C2 ühenduses kaskaadtüüpi paisutamismetodiga, milles nähakse ette töötlemisgaasi tsirkuleerimine läbi jahutaja, et hoida vajalikku madalat immutustemperatuuri 25 kuni 45 °C.

30

Ehkki eelmainitud paisutamismetoditega, puutuvad tubaka täitevõime ja/või paisumisastme suurendamist, saavutati juba häid tulemusi, on need suhteliselt kallid, kuna on vaja jahutada autoklaavi või autoklaave ning täiendavalt jahutada töötlemisgaasi.

Käesoleva leiutise eesmärgiks on parandada olemasolevaid INCOM meetodeid sama heade või paremate täitevõime või paisumiseefekti väärtustega, vältida siiani vajalikuks peetud ebaökonomseid jahutusmeetodeid kompressiooni käigus.

- 5 Vastavalt leiutisele pakutakse seetõttu vastavalt patendiõudluse preambulale välja esialgselt mainitud tüüpi meetod, mida iseloomustab asjaolu, et kompressioon viiakse läbi reaktori temperatuuril üle 55 °C.

- 10 Üllataval viisil selgus, et madala tubaka niiskusesisalduse puhul kuni 15 kaaluprotsendini ei vii olemasolev teooria, mis nõuab madalat töötlemistemperatuuri, optimaalsetele paisumistulemustele. Vastupidi, üksnes suurendades töötlemistemperatuuri kompressiooni käigus, oli võimalik saavutada üllatavalt head paisumiseefekti ja/või täitevõime väärtusi.

- 15 Veelgi enam, vastavalt meetodile pakub see eelist, et kompressiooni kuumust ei pea elimineerima ning nõndaviisi puudub vajadus autoklaavi või autoklaavide täiendavaks jahutamiseks.

- 20 Alljärgnevas näites selgitatakse leiutisele vastavat meetodit, võrreldes seda antud valdkonnas käesoleval ajal valitseva olukorraga. Katsetulemused näitavad töötlemistemperatuuri mõju erinevust paisutamise astmele erinevate tubaka niiskusesisalduste puhul. Vastavalt olemasolevale teooriale viib töötlemistemperatuuri suurendamine üle 40 °C tubaka niiskusesisaldusel 18 kaaluprotsenti paisumiseefekti halvenemisele. Teisest küljest ilmneb tubaka niiskusesisaldusel alla 15 kaaluprotsendi selge paranemine, kui kõrgsurvetöötlemine viiakse läbi töötlemistemperatuuridel 60 ja 80 °C. Üllataval kombel on saavutatavad
- 25 paisumisastmed madala tubaka niiskusesisalduse ja kõrgemate töötlemistemperatuuride puhul mõnel juhul isegi suuremad kui tavalistel tingimustel saavutatud väärtused.

#### Näide

- 30 Kõrgsurvetöötlemine viidi läbi laboratoorses autoklaavis kasuliku ruumalaga 2 liitrit. Soovitavate töötlemistemperatuuride reguleerimiseks kasutati ümbrist, milles tsirkuleeris vedelik. Rõhku suurendati altpoolt ning vähendati ülaltpoolt. Mitu ventiili tegid võimalikuks ettenähtud tsirkuleerimisskeemi toimimise. Lõppsurve reguleerimiseks

kasutati kompressorit. Termopaariga mõõdeti tubaka temperatuuri ülemises täitesektsioonis.

5 Laboratoorne seadeldis termiliseks järeltöötlemiseks koosnes läbilaskvast traatvõrgust, mis töötas konveierilindina, tõkestitest soovitud laiusega tubakamati moodustamiseks, pilukujulise väljundiga aurudüüsidest ja konveierilindi alla paigaldatud auru imemise seadeldisest. Järeltöötlus viidi läbi küllastatud auruga.

Kõige olulisemad töötlemisparameetrid on toodud alljärgnevas tabelis 1.

10

Tabel 1

Kõrgsurvetöötlus		Termiline järeltöötlus	
Gaasi juurdevool	Altpoolt	Auru hulk	ligikaudu 10 kg/h
Gaasi väljavool	Ültpoolt	Pilukujuline düüs	ligikaudu 8 mm
Tubaka kogus	300 g	Pilu laius	ligikaudu 160 mm
Tubakamahuti	PVC toru/ perforeeritud põhi	Transpordi kiirus	ligikaudu 5 cm/s

15 Tubakaproovid laotati tasastele plastmassalustele ning konditsioneeriti standardkliimas temperatuuril 21 °C ja suhtelisel niiskusel 62%. Täitevõime määrati kindlaks, kasutades Borgwaldt'i densitomeetrit ning erimaht ml/g konverteeriti nominaalsele niiskusesisaldusele 12 kaaluprotsenti ja nominaalsele temperatuurile 22 °C. Töötlemata võrdlus/baasnäidiste ja paisutatud näidiste andmetest saab välja arvutada suhtelise täitevõime paranemise, mida kirjeldatakse ka paisumisastmena, alljärgneva valemi kaudu, 20 milles  $F_B$  tähistab võrdlusbaasi täitevõimet ja  $F_E$  tähistab paisutatud tubaka täitevõimet:

$$\Delta\% = (F_E - F_B) * 100\% / F_B$$

25 Katsed viidi läbi tubaka niiskusesisalduse 8, 12 ja 14 ja võrdlusalusena 18 kaaluprotsendi juures. Töötemperatuure reguleeriti termostaatilise juhtimise teel temperatuurile 40, 60 ja 80 °C. Lõppsurve viidi kuni 700 baarini, rõhu vähendamine viidi läbi ligikaudu 0,5 minutilise ajaintervalli jooksul. Kõik katsetused viidi läbi Virginia tubakate ühetaolise seguga ning järeltöötlus viidi läbi kirjeldatud küllastatud auru meetodil.

Katsetuste tulemused esitatakse alljärgnevas tabelis 2, võrdlevate katsetuste tulemused alljärgnevas tabelis 2a. Tabelites tähistab  $T_A$  tubaka temperatuuri vahetult enne autoklaavist väljavõtmist kui tühjendustemperatuuri,  $\Delta\%$  tähistab täitevõime ja/või paisumisastme suhtelist paranemist.

5

Tabel 2

Töötempe- ratuur, °C	Tubaka niiskuse- sisaldus 8 kaalu- protsenti		Tubaka niiskuse- sisaldus 12 kaalu- protsenti		Tubaka niiskuse- sisaldus 14 kaalu- protsenti	
	$T_A$ °C	$\Delta\%$	$T_A$ °C	$\Delta\%$	$T_A$ °C	$\Delta\%$
	40	-61	59	-53	70	-48
60	-48	70	-25	79	-18	83
80	-15	78	-3	81	0	73

Tabel 2a

10

Töötempe- ratuur, °C	Tubaka niiskuse- sisaldus 18 kaalu- protsenti	
	$T_A$ °C	$\Delta\%$
40	-41	80
60	-12	76
80	1	54

Ülaltoodud tabelite võrdlus näitab selgesti kõrgema töötemperatuuri 60 ja 80 °C positiivset mõju täitevõime paranemisele, kui kasutatakse tubakat niiskusesisaldusega alla 15 kaaluprotsenti.

15

## Patendinõudlus

1. Meetod tubaka, nagu lõigatud tubaka lehed või ribad ja/või tubaka lisandid, täitevõime parandamiseks, töödeldes tubakamaterjali, mille esialgne niiskusesisaldus oli kuni 15  
5 kaaluprotsenti, gaasiseguga, mis koosneb lämmastikust ja/või argoonist rõhul 50 kuni 1000 baari, püsiva või astmelise kompressiooniga, millele järgneb püsiv või astmeline dekompressioon, kusjuures kompressiooni- või dekompressioonistaadiumid viiakse läbi kas ühes autoklaavis või mitmes kaskaadlülituses autoklaavis, millele järgneb väljatuleva tubakamaterjali termiline järeltöötlemine, mis **erineb selle poolest**, et kompressioon  
10 viiakse läbi töötemperatuuril üle 55 °C.
2. Meetod vastavalt nõudluspunktile 1, mis **erineb selle poolest**, et kompressioon viiakse läbi töötemperatuuril 60 kuni 90 °C.
- 15 3. Meetod vastavalt nõudluspunktile 1, mis **erineb selle poolest**, et tubakamaterjali esialgne niiskusesisaldus on vahemikus 8 kuni 14 kaaluprotsenti.